

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

Request Form for Translation

Translation Branch
The world of foreign prior art to you.

Translations

J. S. Serial No. : 09/776,409

Requester's Name: John Ford

Phone No. : 308-2636

Fax No. : _____

Office Location: Park 1-11B56

Art Unit/Org. : 3743

Group Director: _____

Is this for Board of Patent Appeals? No

Date of Request: 2/25/03

Date Needed By: 3/25/03

Please do not write ASAP-indicate a specific date)

PTO 2003-2040

S.T.I.C. Translations Branch

Searching

Foreign Patents

Phone: 308-0881
Fax: 308-0989
Location: Crystal Plaza 3/4
Room 2C01

Signature Required for RUSH: _____

Document Identification (Select One):

(Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form)*

☒ Patent
Document No. 4011826
Language German
Country Code DE
Publication Date 1-8-91
No. of Pages _____ (filled by STIC)
Author _____
Language _____
Country _____
☐ Other
Type of Document _____
Country _____
Language _____

Document Delivery (Select Preference): E-mail
Delivery to nearest EIC/Office Date: 3-12-03 (STIC Only)
Call for Pick-up Date: _____ (STIC Only)
Fax Back Date: _____ (STIC Only)

STIC USE ONLY

Copy/Search

Processor: _____
Date assigned: _____
Date filled: _____
Equivalent found: _____ (Yes/No)

Doc. No.: _____
Country: _____

Remarks: _____

Translation

Date logged in: 2-26-03
PTO estimated words: 2,860
Number of pages: 18
In-House Translation Available: No
In-House: _____ Contractor: _____
Translator: _____ Name: FL
Assigned: _____ Priority: E
Returned: _____ Sent: 2-27-03
Returned: 3-12-03

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?

Yes (Yes/No)

Will you accept an English abstract?

No (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?

No (Yes/No)

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 31 46 350 A 1**

⑤ Int. Cl. 3:
F 16 K 17/28
F 23 N 5/24

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 31 46 350.9
23. 11. 81
1. 6. 83

㉑ Anmelder:
Dolderer, Erich A., 7406 Mössingen, DE

㉒ Erfinder:
gleich Anmelder

Behördeneigentum

DE 3146350 A 1

⑤④ Rohr/Schlauchbruch-Ventil

PTO 2003-2041
S.T.I.C. Translations Branch

DE 3146350 A 1

Patent-Ansprüche

Anspruch (1)

Rohr /Schlauchbruchventil bestehend aus einem Ventilkörper 1 mit Ventilsitz 4 und einem axial beweglichen Ventilkegel 10 mit Medieneinlass bei 2 und Medienauslass bei 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkegel 10 in geöffneter Stellung durch magnetische Kräfte gehalten wird.

Anspruch 2

Rohr/Schlauchbruchventil nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass im Ventilkegel 10 ein Permanentmagnet 12 eingelassen ist welcher den Ventilkegel 10 in geöffneter Stellung am Weicheisen-Polansatz 9 des Polkörpers 6 festhält.

Anspruch 3

Rohr/Schlauchbruchventil nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil nach Art eines stromöffnenden Magnetventils mit Ventilkörper 22, Ankerrohr 23, Einlass 24, Auslass 25 und Magnetspule 26 ausgebildet ist und der Anker des Magnetventils in geöffnetem Zustand durch elektromagnetische Kräfte an seinem Pol gehalten wird.

Anspruch 4

Rohr/Schlauchbruchventil nach Anspruch 1- 3 dadurch gekennzeichnet, dass bei Überschreitung der magnetischen Haltekraft des Ventilkegels 10, hervorgerufen durch den Permanentmagneten 12 und den Polansatz 9 oder die elektromagnetische Haltekraft des Ankers an seinem Pol nach Fig. 2 durch den sich vergrößernden Luftspalt die magnetische Feldstärke im sich vergrößernden Luftspalt

steil abfällt und dadurch ein schnelles und sicheres Schließen erreicht wird im Gegensatz zu der seither verwendeten Feder, deren Gegenkraft mit steigendem Schließhub ansteigt.

Anspruch 5

Rohr/ Schlauchbruchventil nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass der durch die Magnetspule 26 fließende Strom unter Verwendung des Stromkonstanters 28 und dem Einstellwiderstand 29 so eingestellt werden kann, dass das Magnetventil bei der vorgesehenen Strömungsgeschwindigkeit schließt, indem der stromöffnende Anker von seinem Pol durch die Strömungsgeschwindigkeit abgerissen wird.

Anspruch 6

Rohr/Schlauchbruchventil nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, dass ein solches Magnetventil durch Abschaltung der Erregungsspannung auch als Abschaltventil verwendet werden kann.

Anspruch 7

Rohr/Schlauchbruchventil nach Anspruch 1, 3, 5 u. 6 dadurch gekennzeichnet, dass der abgefallene Anker unter Verwendung eines one-shot³⁰ bekannter Bauart mit einem hohen Stromimpuls beaufschlagt werden kann wodurch das Ventil wieder in die offene Position gebracht werden kann.

Anspruch 8

Rohr/Schlauchbruchventil nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, dass je nach durchströmendem Medium mittels eines bekannten hydraulischen oder pneumatischen one-shot¹⁷ bei geschlossenem Ventil ein Druckausgleich zwischen der Eingangsseite 2 und Ausgangsseite 3 erreicht werden kann, sodass das Ventil nach Beseitigung der Störung wieder geöffnet werden kann. Das Öffnen wird durch die schwache Rückstellfeder erreicht.

~~Anspruch 9~~

Rohr/Schlauchbruchventil nach Anspruch 7 und 8 dadurch gekennzeichnet, dass durch die Verwendung eines elektrischen one-shot³⁰ oder eine hydraulisch/pneumatischen one-shot 17 für die Rückstellung des Ventilkegels 10 bzw. des Ankers des Magnetventils nur Impulse verwendet werden, sodass eine Umgehung des Rohr/Schlauchbruchventils durch eine Dauerströmung ausgeschlossen ist.

ROHR / SCHLAUCHBRUCH- VENTIL

Rohr/Schlauchbruchventile sollen verhindern dass bei einem Rohr- oder Schlauchbruch das durch sie gesteuerte Medium in unzulässiger Menge austreten kann.

Die herkömmlichen Ventile bestehen aus einem Ventilkörper und einem Ventilkegel, welcher mittels einer Druckfeder in geöffneter Stellung gehalten wird.

Das durchströmende Medium beaufschlagt den Ventilkegel entgegen der Kraft der Druckfeder. Wird die Strömungsgeschwindigkeit unzulässig hoch, dann erhöht sich der Druck des Mediums auf den Ventilkegel so , dass

~~der Gegendruck der Druckfeder überwunden wird und der~~
Ventilkegel auf den Ventilsitz gepresst wird, wodurch das Ventil schließt und ein unzulässiges Ausströmen des Mediums unterbunden wird.

Die Druckfeder bzw. deren Kennlinie hat einen wesentlichen Einfluß auf das Schließverhalten eines solchen Ventils.

Bis heute sind keine Rohr/Schlauchbruchventile bekannt welche beim Schließen ein "Schnappverhalten" aufweisen ähnlich dem eines sgt. "Mikroschalters" wie er in der Elektrotechnik schon lange bekannt ist.

Die Erfindung beschreibt ein solches Rohr/Schlauchbruchventil mit "Schnappverhalten"

In der Propangastechnologie zum Antrieb von Verbrennungsmotoren mittels Propangas werden Rohrbruchventile benötigt, welche z. B bei einer Fließgeschwindigkeit von 30 liter / Stunde schließen.

Das Grundprinzip basiert auf dem Abreißen eines Permanentmagneten von einer Polplatte. Eine andere Variante arbeitet mit einem stromkonstanten Elektromagneten.

Figur 1 : Die Figur 1 zeigt ein Ventil mit einem Permanentmagneten.

Figur 2 : Hier ist ein System dargestellt, welches einen Elektromagneten verwendet.

Figur 1.:

In den Ventilkörper 1 mit der Eintrittsbohrung 2 und der Austrittsbohrung 3, dem Ventilsitz 4 ist in das Innengewinde 5 der Polkörper 6 mit seinem Aussengewinde 7 eingeschraubt. Bei 8 ist z.B. eine Flachdichtung eingelegt.

In den Ventilkegel 10 mit seinen Schrägbohrungen 11 ist der Permanentmagnet 12 eingesetzt und z.B. durch Verstemmen gesichert. Der Permanentmagnet ist als Ringmagnet mit einer Zentralbohrung ausgebildet. Der Dichtungsring des Teils 10 ist mit 13 bezeichnet.

Durch die Zentralbohrung kann das zu kontrollierende Medium durch die Bohrung des Permanentmagneten durchtreten und über die Schrägbohrungen 13 und den Ventilsitz 4 abfließen. 15 und 16 ist die Zufluß- und Abflußleitung zu einem hydraulischen oder pneumatischen one-shot, welcher durch den Taster 18 betätigt wird. Unabhängig von der Betätigungsdauer des Tasters 18, dargestellt durch das Signaldiagramm 19 erzeugt der one-shot einen definierten kurzen Ausgangsimpuls. 20. Die Feder 21 arbeitet als Öffnerfeder beim Druckausgleich vor und hinter dem Ventilkegel 10. Ihr Einfluß auf das Schaltverhalten des Systems kann vernachlässigt werden.

Figur 2:

Hier wird die Ansteuerung eines Magnetventils mit axialem Durchfluß dargestellt.

In bekannter Weise ist in den Ventilkörper 22 das Ankerrohr 23 eingeschraubt, in seinem Innern bewegt sich der Ventilanker. Das Ankerrohr wird in Richtung 24 nach 25 durchströmt.

Das Magnetventil arbeitet stromöffnend, 26 ist die Magnetspule.

Der Stromkonstanter 28 mit Einstellwiderstand 29 und der one-shot 30 werden über 27 mit Spannung versorgt.

Das Magnetfeld der Spule 26 wird über den Strom so eingestellt, dass der Anker bei einer definierten Strömung von seinem Pol abgerissen wird und das Ventil schließt. Der Strom wird mittels des Einstellwiderstandes 29 eingestellt.

Der Antrieb dieses Widerstandes kann ggf. mit einem Schloß mechanisch blockiert werden.

Für das Kleben des Ankers an seinem magnetischen Pol wird ein schwacher Strom benötigt. Derselbe ist so gering, dass er den abgefallenen Anker nicht wieder anziehen kann.

Die Ventile arbeiten folgendermassen :

Beim Ventil nach Fig. 1 strömt das Medium durch das Ventil, der Permanentmagnet 12 wird am Polansatz 9 des Teils 6 unter der Wirkung seines permanentmagnetischen Feldes gehalten.

Erhöht sich die Strömungsgeschwindigkeit unzulässig, dann wirkt auf den Ventilkegel 10 eine steigende Strömungskraft.

Sofern diese Strömungskraft die Haltekraft des Permanentmagneten überschreitet löst sich der Ventilkörper schlagartig vom Polkörper 6. Das Ventil schliesst schlagartig. Infolge des grossen Luftspalts ist der Permanentmagnet 12 nicht in der Lage den Ventilkegel in Richtung des Polansatzes 9 zurückzubewegen.

20.11.81
7.

Sofern der Leitungsbruch in der dem Ventil nachgeschalteten Leitung beseitigt ist kann nun durch mehrmaliges Betätigen des Tasters 18 ein Druckausgleich zwischen dem Eingang 2 und Ausgang 3 hergestellt werden. Sobald der Druckausgleich hergestellt ist öffnet die Feder 21 das Ventil, indem sie den Ventilkegel 10 anhebt, wodurch derselbe sich mittels des Permanentmagneten 12 am Polansatz 9 magnetisch verriegelt.

Unabhängig von der Betätigungslänge des Tasters 18, dargestellt durch das Diagramm 19 löst der one-shot einen definierten kurzen Impuls aus, dargestellt durch 20.

Es ist somit nicht möglich durch eine Dauerbetätigung von 18 das Rohrbruchventil zu umgehen.

Vorzugsweise wird der one-shot 17 in das Ventilgehäuse 1 integriert.

Wird durch zu hohe Strömungsgeschwindigkeit beim Ventil nach Fig. 2 dasselbe geschlossen, dann kann der schwache Spulenstrom, wie er zum Halten des Ankers benötigt wird, den abgefallenen Anker infolge des hohen Luftspaltes und des anstehenden Drucks nicht wieder anziehen.

Bei Betätigung des Tasters 31 löst der one-shot 30 einen so hohen Spannungsimpuls aus, dass der Anker angezogen werden kann. Bedingt durch den kurzen Impuls-Ausgang des one-shot 30 ist eine Umgehung des Rohrbrucheffekts des Magnetventils nicht möglich, da bei noch vorhandenem Rohrbruch das Ventil sofort wieder schließt, da der Strömungsdruck höher ist wie die Haltekraft hervorgerufen durch den schwachen Haltestrom.

Bei Unterbrechung der Speisespannung an 27 schließt das Ventil sofort.

Sofern innerhalb eines Systems zusätzlich zur Abschaltung einer Strömung ein Magnetventil verwendet wird kann dasselbe entfallen. Die beschriebene Konstruktion wirkt sowohl als Rohrbruch- wie auch als extern betätigtes Abschaltventil. (Figur 2)

Um ein Verschmutzen der Systeme durch mitgerissene Stahlpartikel zu vermeiden wird dem Einlass jeweils eine Magnetfilterkerze vorgeschaltet.

9.
Leerseite

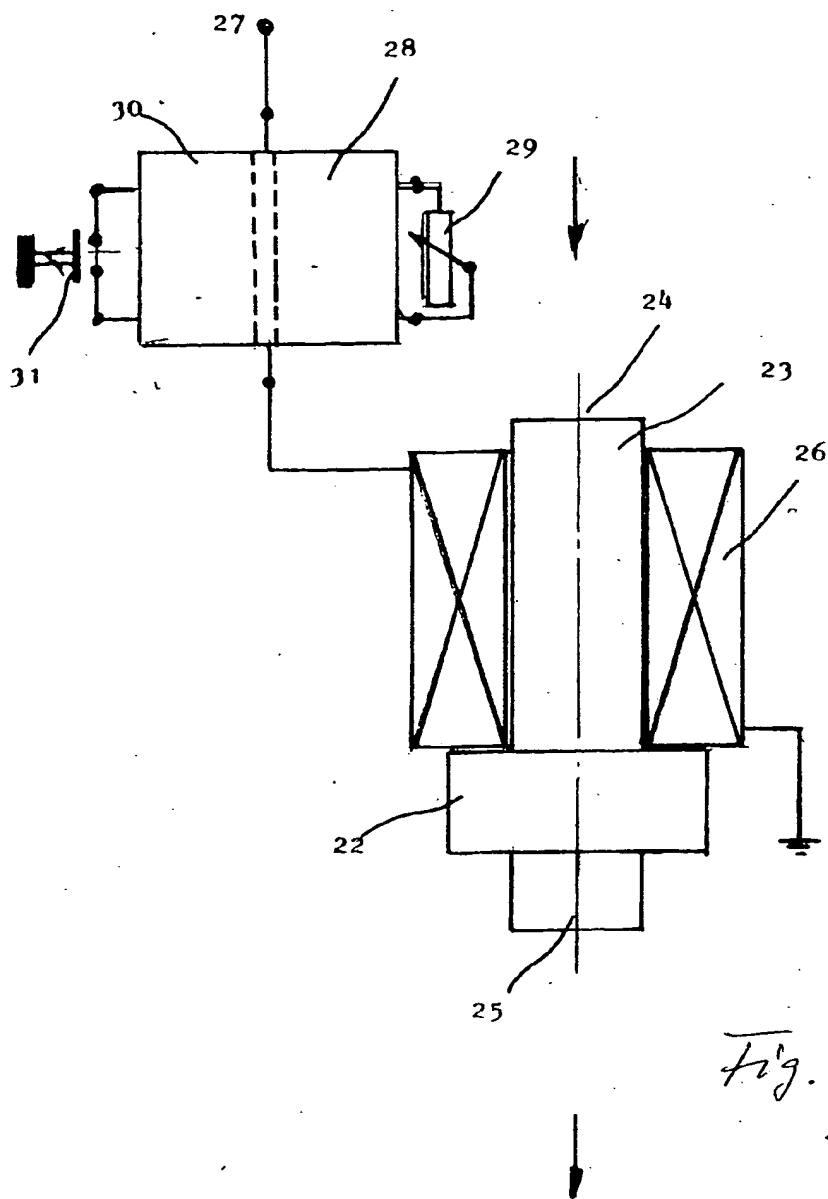


Fig. 2
Er

renewed

Erich A. Dolderer
Goethestrasse 14
7406 Mössingen 1

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3146350
F16K 17/28
23. November 1981
1. Juni 1983

- 17 -

generic fire hose
cut off in event of rupture

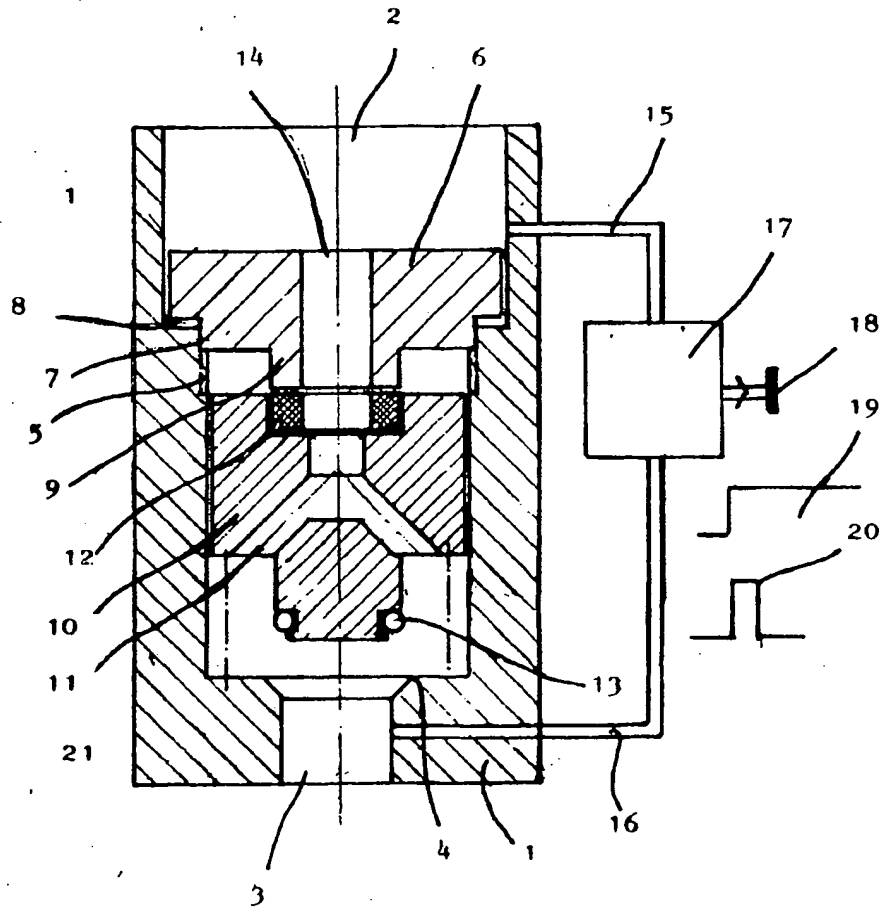


Fig. 1

PTO 03-2041

CY=DE DATE=19830601 KIND=A1
PN=3 146 350

PIPE/HOSE RUPTURE SAFETY VALVE
[Rohr/Schlauchbruch-Ventil]

E. Dolderer

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C. March 2003

Translated by: FLS, Inc.

PUBLICATION COUNTRY	(10): DE
DOCUMENT NUMBER	(11): 3146350
DOCUMENT KIND	(12): A1 (13): Application
PUBLICATION DATE	(43): 19830601
PUBLICATION DATE	(45):
APPLICATION NUMBER	(21): P 3146350.9
APPLICATION DATE	(22): 19811123
ADDITION TO	(61):
INTERNATIONAL CLASSIFICATION	(51): F 16 K 17/28
DOMESTIC CLASSIFICATION	(52):
PRIORITY COUNTRY	(33):
PRIORITY NUMBER	(31):
PRIORITY DATE	(32):
INVENTOR	(72): Dolderer, E.
APPLICANT	(71): Dolderer, E.
TITLE	(54): PIPE/HOSE RUPTURE SAFETY VALVE
FOREIGN TITLE	[54A]: Rohr/Schlauchbruch-Ventil

Claim 1.

A pipe/hose rupture safety valve comprising a valve body **1** with a valve seat **4** and an axially moveable valve cone **10** with medium inlet at **2** and medium outlet at **3**, characterized in that valve cone **10** is held in the open position by magnetic forces.

Claim 2.

A pipe/hose rupture safety valve as recited in Claim 1, characterized in that valve cone **10** contains a permanent magnet **12**, which holds valve cone **10** in the open position on the soft iron pole protrusion **9** of pole body **6**.

Claim 3.

A pipe/hose rupture safety valve as recited in Claim 1, characterized in that the valve is made in the form of a flow-opening magnetic valve with valve body **22**, armature tube **23**, inlet **24**, outlet **25**, and magnetic coil **26** and that the armature of the magnetic valve is held in the open position by electromagnetic forces at its pole.

Claim 4

A pipe/hose rupture safety valve as recited in Claim 1 through 3, characterized in that exceeding the magnetic holding force of valve cone **10**, produced by permanent magnet **12** and pole protrusion **9**, or the electromagnetic holding force of the armature at its pole in accordance with Figure 2, the magnetic field strength in the growing

* Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.

air gap drops sharply, producing a rapid and secure closure, unlike the case of the previously used springs, whose counteracting force rises with the increasing closing stroke.

Claim 5

A pipe/hose rupture safety valve as recited in Claim 3, characterized in that the current flowing through magnetic coil **26** is adjusted by constant-current source **28** and adjusting means **29** in such a way that the magnetic valve closes at the predetermined flow rate, since the current-opened armature is torn from its pole by the rate of the flow.

Claim 6

A pipe/hose rupture safety valve as recited in Claim 5, characterized in that such a magnetic valve can also be used as a cutoff valve by cutting off the excitation voltage.

Claim 7

A pipe/hose rupture safety valve as recited in Claims 1, 3, 5, and 6, characterized in that, after being released, the armature can be actuated by a high current pulse using a one-shot **30** of a conventional design, whereby the valve can be returned to the open position.

Claim 8

A pipe/hose rupture safety valve as recited in Claims 1 and 2, characterized in that, depending on the medium flowing through, when the valve is closed a pressure equalization can be achieved between

/3

inlet side **2** and outlet side **3** by means of a conventional hydraulic or pneumatic one-shot **17**, so that once the problem has been resolved the valve can be reopened, the reopening being accomplished by the weak return spring.

Claim 9

A pipe/hose rupture safety valve as recited in Claims 7 and 8, characterized in that only pulses are used for returning valve cone **10** or the armature of the magnetic valve by means of an electric one-shot **30** or a hydraulic/pneumatic one-shot **17**, so that it is impossible to bypass the pipe/hose rupture safety valve because of the constant flow.

Pipe/hose rupture safety valves are intended to prevent an impermissible quantity of controlled medium from escaping in the event of a pipe or hose rupture.

/4

Conventional valves consist of a valve body and a valve cone, which is held in the open position by a compression spring.

The medium flowing through pushes the valve cone against the force of the compression spring. If the flow rate becomes inadmissibly high, then the pressure of the medium on the valve cone increases, so that the counterforce of the compression spring is overcome and the valve cone is pressed onto the valve seat, whereby the valve closes and an inadmissible escape of the medium is prevented.

The compression spring or its characteristic curve has a significant influence on the closing behavior of such a valve.

At present, no pipe/hose rupture safety valves are known that "snap" closed, like a so-called microswitch in electronics, which has been known for a long time.

This invention describes such a pipe/hose rupture safety valve with "snap" behavior.

In propane gas technology, pipe rupture safety valves that close, for example, at a flow rate of 30 liters/hour are used for driving internal combustion engines.

The basic principle is based on pulling a permanent magnet from a pole plate. Another variant operates with a constant-current electromagnet. /5

Figure 1: Figure 1 shows a valve with a permanent magnet;

Figure 3: A system is shown here that uses an electromagnet.

Figure 1:

In valve body **1** with inlet bore **2** and outlet bore **3**, the external screw thread **7** of valve seat **4** is screwed into the internal screw thread **5** of pole body **6**. A flat gasket, for example, is placed at **8**.

Permanent magnet **12** is inserted into valve cone **10** with its oblique bores **11** and it is held, for example, by caulking. The permanent magnet is made in the form of a ring magnet with a central bore. The sealing ring of part **10** is labeled **13**.

The medium to be controlled can pass by way of the central bore through the bore in the permanent magnet and flow off through oblique bores **13** and valve seat **4**. Parts **15** and **16** are the inlet and outlet lines to a hydraulic or pneumatic one-shot, which is actuated by sensor **18**. Regardless of how long sensor **18** is actuated, as depicted in signal diagram **19**, the one-shot produces a defined, short output pulse **20**. Spring **21** operates as an opening spring when the pressure is equalized before and after valve cone **10**. Its effect on the switching behavior of the system can be ignored.

Figure 2

The control of a magnetic valve with axial flow is described here.

Armature tube **23** is screwed into valve body **22** in a conventional /6 manner. The valve armature moves inside the tube. The flow through the armature tube is in the direction from **24** to **25**.

The magnetic valve is current-opening and the magnetic coil is designated **26**.

Constant-current source **28** with adjusting means **29** and one-shot **30** are supplied with voltage by **27**.

The magnetic field of coil **26** is adjusted by the current such that at a certain flow rate the armature is torn loose from its pole and the valve closes. The current is adjusted by adjusting means **29**. Actuation of this resistance can be mechanically blocked by a lock, if necessary.

A weak current is used to bond the armature to its magnetic pole. This current is so low that it is unable to attract the armature, once it has been released.

The valves operate in the following manner:

In the case of the valve as shown in Fig. 1, the medium flows through the valve and permanent magnet **12** is held on pole protrusion **9** of part **6** under the influence of its permanent magnetic field.

If the flow rate become too high, then an increase force from the flow is exerted on valve cone **10**. When this flow force exceeds the holding force of the permanent magnet, the valve body releases abruptly from pole body **6**. The valve closes abruptly. Because of the large air gap, permanent magnet **12** is incapable of returning the valve cone in the direction of pole protrusion **9**.

Once the break in the line in the line downstream of the valve has been repaired, repeated actuation of pushbutton **18** can produce a pressure equalization between inlet **2** and outlet **3**. As soon as the pressure has been equalized, spring **21** opens the valve by lifting valve cone **10**, so that the latter is latched by permanent magnet **12** on pole protrusion **9**.

As seen in diagram **19**, regardless of the time for which pushbutton **18** is actuated, the one-shot produces a defined pulse, indicated by the reference number **20**.

/7

Thus, it is not possible to bypass the rupture safety valve by continually pressing pushbutton **18**.

Preferably, one-shot **17** is integrated into valve housing **1**.

Because of the large air gap and the applied pressure, if the valve shown in Fig. 2 is closed because of an excessive flow rate, the weak coil current required to hold the armature is incapable of reopening the released armature.

When pushbutton **31** is pressed, one-shot **30** triggers a voltage pulse that is so high that the armature is attracted. Due to the brief pulse output of one-shot **30**, the effect of the magnetic valve in case of a pipe rupture cannot be bypassed. The valve immediately closes again if there is a rupture, since the pressure of the flow is greater than the holding force caused by the weak holding current.

The valve closes immediately if the supply voltage at **27** is interrupted.

If another magnetic valve is used in a system to cut off the flow, it can be dispensed with. The design described here works both as a pipe-rupture valve and as an externally activated shutoff valve. (Fig. 2).

To prevent contamination of the system by entrained steel particles, a magnetic filter cartridge is inserted upstream of the valve.

/8

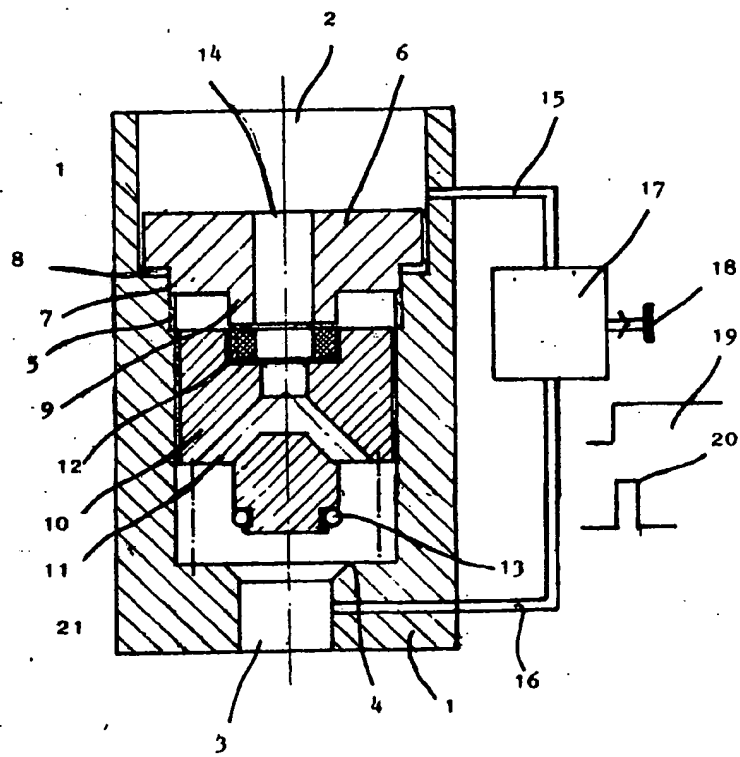


Fig. 1

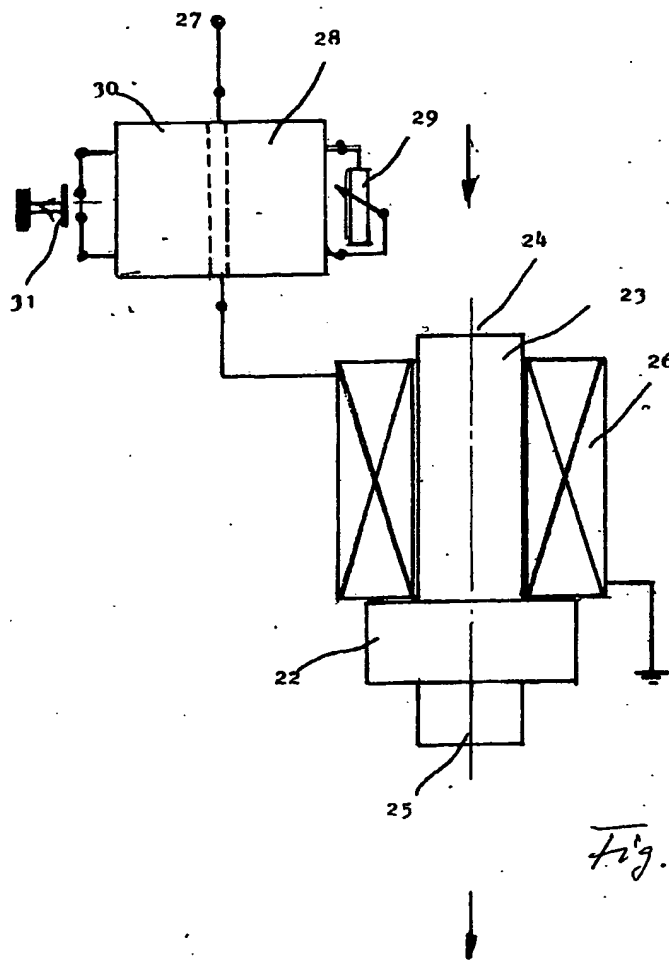


Fig. 2
Li